

## DRILLING MACHINE

**Publication number:** JP6346676

**Publication date:** 1994-12-20

**Inventor:** NASU TOSHIYUKI; YOKOYAMA ISAO; TAGO YUICHI;  
HAYASHIDA MICHIIYA; SEKIGUCHI RYUICHI; SAKAI  
YUKIO; SHIMAZAKI KEISUKE; HARADA KAZUAKI;  
ONO TAKASHI; ONISHI TAKESHI; TAKAGI KIYOKAZU

**Applicant:** ISHIKAWAJIMA HARIMA HEAVY IND; NIPPON STEEL  
CORP; KUMAGAI GUMI CO LTD; EBARA CORP

**Classification:**

- international: **E21B7/04; E21B7/18; E21B7/04; E21B7/18; (IPC1-7):**  
E21B7/18; E21B7/04

- european:

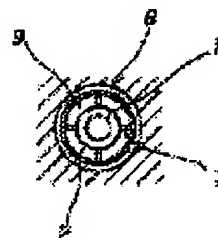
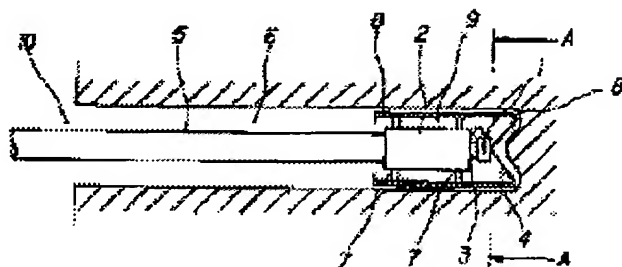
**Application number:** JP19930135941 19930607

**Priority number(s):** JP19930135941 19930607

**Report a data error here**

### Abstract of JP6346676

**PURPOSE:**To execute drilling work under stabilized and uniform state by attaching an outer tube to a driving motor of a drilling machine through supports and by jetting water jet through a nozzle. **CONSTITUTION:**An outer tube 8 is attached to the outside of a driving motor 2 through a plurality of supports 7, and end edge 8a of the outer tube is positioned in front of a nozzle 1. When drilling a bore, water jet 4 is ejected through a nozzle 1 while the nozzle is driven in revolution by the driving motor 2, and a drilling machine A is thrust forward with a propelling device. The drilling machine is moved forward continuously at a speed corresponding to the drilling speed by the water jet 4, and excavated earth is allowed to flow, together with the jetting water, to a bore 6 through a gap between the internal wall of the outer tube 8 and the outer circumference of the driving motor 2, and is furthermore discharged to the outside. Thereby, the drilled bore 6 is made in a uniform size slightly larger than the external size of the outer tube 8, and the drilling is made stably without being influenced by self-weight of the drilling machine even in the case of horizontal drilling.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-346676

(43) 公開日 平成6年(1994)12月20日

(51) Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
E 2 1 B 7/18		9229-2D		
7/04	A	9229-2D	E 2 1 B 7/18	
		9229-2D		

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平5-135941

(22) 出願日 平成5年(1993)6月7日

(71) 出願人 000000099  
石川島播磨重工業株式会社  
東京都千代田区大手町2丁目2番1号

(71) 出願人 000006655  
新日本製鐵株式会社  
東京都千代田区大手町2丁目6番3号

(71) 出願人 000001317  
株式会社熊谷組  
福井県福井市中央2丁目6番8号

(71) 出願人 000000239  
株式会社荏原製作所  
東京都大田区羽田旭町11番1号

(74) 代理人 弁理士 高橋 敏忠 (外1名)

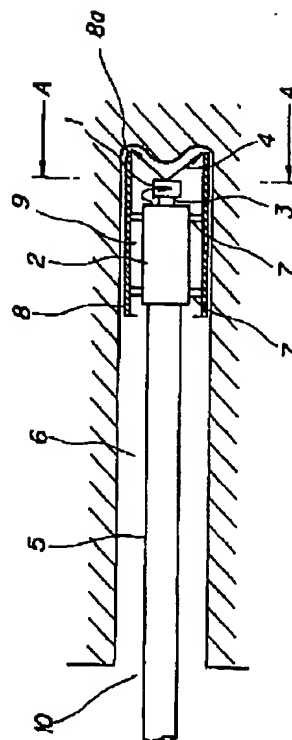
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 削孔装置

(57) 【要約】

【目的】 水平方向に削孔する場合でも、削孔軌跡を略水平に保持する。

【構成】 駆動モータ2の回転軸3の先端にノズル1を設け、モータ2に支柱7を介して外筒8を設け、外筒8の端縁8aをノズル1より前方に位置させる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 駆動モータの回転軸の先端にウォータジェット噴射用のノズルを設けると共に、前記駆動モータに支柱を介して外筒を取付け、該外筒の端縁を前記ノズルより削孔方向前方に位置させたことを特徴とする削孔装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、ウォータジェットを用いた削孔装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 図4を参照して従来のウォータジェットを用いた削孔装置を説明する。ノズル1は、駆動モータ2の回転軸3の先端に設けられ、回転しながらウォータジェット4を噴射すると共に、剛性ホース5により押し進められて土中に孔6を削孔する。そして、切削された土は、ジェット水と共に、削孔された孔6の内壁と駆動モータ2との隙間から外部に排出される。

【0003】 この削孔装置においては、安定した削孔及び泥水の排出のために、駆動モータ2の外径に対して大きい削孔径が必要となる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 従来の削孔装置において、削孔径が駆動モータの外径より大きいと、水平方向に削孔する場合、駆動モータ2と孔6との隙間9aが大きく、したがって、削孔装置の自重等の影響で削孔軌跡が図示のように、下方に大きく曲ってしまう不具合がある。

【0005】 本発明は、水平方向に削孔する場合でも、削孔軌跡を略水平に保持することができる削孔装置を提供することを目的としている。

【0006】

【課題を解決するための手段】 本発明によれば、駆動モータの回転軸の先端にウォータジェット噴射用のノズルを設けると共に、前記駆動モータに支柱を介して外筒を取付け、該外筒の端縁を前記ノズルより削孔方向前方に位置させている。

【0007】 上記駆動モータに剛性ホースの一端を接続し、剛性ホースの他端に推進装置を設けるのが好ましい。

【0008】 また、前記剛性ホースに、駆動モータの作動媒体供給用ホース及びノズルからウォータジェット用の高圧水供給用ホースを内蔵するのが好ましい。

【0009】

【作用】 上記のように構成された削孔装置においては、回転するノズルからウォータジェットを噴射して土を削りながら、推進装置により削孔装置を押し進める。削られた土は、ジェット水と共に、外筒の内周と駆動モータの外周との隙間を通り、削孔された孔から外部に排出される。

【0010】 この場合、ウォータジェットにより削られる孔は、外筒の外径より若干大きい様なもので、したがって、外筒と孔との隙間は小さい。したがって、水平方向に削孔する場合でも、削孔装置の自重等の影響により削孔軌跡が大きく下方に曲がることなく、略水平に保持される。

【0011】

【実施例】 以下図面を参照して本発明の実施例を説明する。

10 【0012】 図1及び図2において、全体を符号Aで示す削孔装置のノズル1は、駆動モータ2の回転軸3の先端に設けられている。その駆動モータ2は、油圧モータ又はエアモータで構成され、回転軸3には、ノズル1への高圧水用の図示しない通路が設けられている。

【0013】 その駆動モータ2の外方には、外筒8が複数（図示の例では4対）の支柱7を介して設けられており、その端縁8aは、ノズル1より削孔方向Fの前方に位置されている。なお、外筒8は、図示の筒状に限られるものではなく、図3に示すように、円周方向に複数（図示の例では8個）に分割された部分8Aで構成し、それぞれ支柱7により駆動モータ2に取付けてもよい。

【0014】 前記駆動モータ2の後端には、剛性ホース5の一端が接続されている。その剛性ホース5の他端には、図示しない推進装置が設けられている。この推進装置は、剛性ホース5が接続された油圧シリンダや剛性ホース5を挟持して送り出す油圧駆動ローラなどで構成され、これらの油圧回路には、推進装置に押されて駆動モータ2と共に前進する外筒8が、削孔前の地盤に係止され前進が停止すると、推進を停止する油圧リリーフ弁などが設けられている。また、剛性ホース5の内部には、駆動モータ2の作動媒体供給用の図示しないホースや、ノズル1への高圧水供給用の図示しないホースが内蔵されている。

【0015】 次に、作用について説明する。

【0016】 削孔に際し、駆動モータ2によりノズル1を回転しながらウォータジェット4を噴射し、推進装置により略一定の推力で削孔装置Aを押し進める。そのウォータジェット4は、外筒8の前方の地盤を削り、地盤が削られた分だけ、外筒8が前進し、削られない部分に当接して削孔装置Aが停止すると、油圧リリーフ弁の作用で推進装置の推進が自動的に停止される。実際上は、ウォータジェット4により土は連続的に削られるので、削孔装置Aはウォータジェット4の削孔速度に見合った速度で連続的に前進する。

【0017】 したがって、削孔中に例えば土質が変化しても、削孔装置Aは自動的に最適な削孔速度で前進する。すなわち、目標以上に大径の孔6が削孔されたり、途中で削孔ができなくなったりすることなしに、安定して一様な径の孔6が削孔される。

50 【0018】 上記のようにウォータジェット4により削

3

4

られた土は、ジェット水と共に、外筒8の内壁と駆動モータ2の外周との隙間9を通り、削孔された孔6に流れ込み、更に孔6の開口部10に接続された図示しない真空ホースを介して外部に設置された図示しないタンクなどに排出される。

【0019】上記のように削孔された孔6は、外筒8の外径より若干だけ大きい一様なものとなる。したがって、水平方向に削孔する場合でも、削孔装置Aの自重等の影響により削孔軌跡が大きく下方に曲がることなく、略水平に保持されて安定した削孔がなされる。

【0020】

【発明の効果】本発明は、以上説明したように構成されているので、外筒と削孔された孔との隙間を小さくすることにより、水平方向に削孔する場合でも、削孔軌跡を略水平に保つことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例を示す垂直断面図。

【図2】図1のA-A線矢視断面図。

【図3】外筒の別の実施例を示す図3に相当する図面。

【図4】従来装置の一例を示す垂直断面図。

【符号の説明】

A・・・削孔装置

1・・・ノズル

2・・・駆動モータ

3・・・回転軸

10 4・・・ウォータジェット

5・・・剛性ホース

6・・・孔

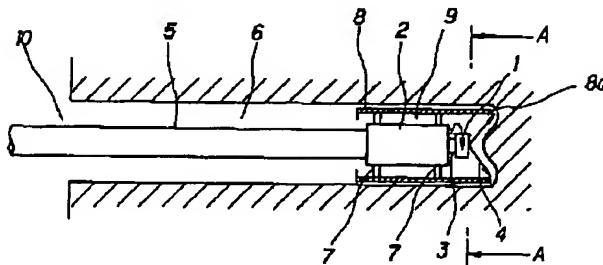
7・・・支柱

8、8A・・・外筒

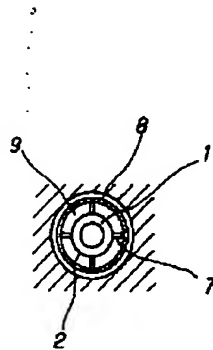
9、9a・・・隙間

10・・・開口部

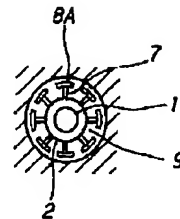
【図1】



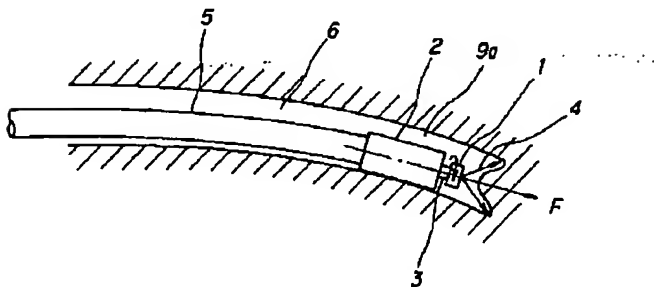
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

(72)発明者 那須 敏幸

東京都江東区豊洲三丁目1番15号 石川島  
播磨重工業株式会社東二テクニカルセンタ  
ー内

(72)発明者 横山 功

東京都江東区豊洲三丁目1番15号 石川島  
播磨重工業株式会社東二テクニカルセンタ  
ー内

(72)発明者 田子 祐一  
東京都江東区豊洲三丁目1番15号 石川島  
播磨重工業株式会社東ニテクニカルセンタ  
ー内  
(72)発明者 林田 道弥  
東京都千代田区大手町二丁目6番3号 新  
日本製鐵株式会社内  
(72)発明者 関口 龍一  
東京都新宿区津久戸町2番1号 株式会社  
熊谷組東京本社内  
(72)発明者 酒井 幸雄  
東京都新宿区津久戸町2番1号 株式会社  
熊谷組東京本社内

(72)発明者 島崎 啓介  
東京都新宿区津久戸町2番1号 株式会社  
熊谷組東京本社内  
(72)発明者 原田 和明  
東京都新宿区津久戸町2番1号 株式会社  
熊谷組東京本社内  
(72)発明者 大野 隆史  
東京都大田区羽田旭町11番1号 株式会社  
荏原製作所内  
(72)発明者 大西 剛  
東京都大田区羽田旭町11番1号 株式会社  
荏原製作所内  
(72)発明者 高木 清和  
東京都大田区羽田旭町11番1号 株式会社  
荏原製作所内